

4. Laid opened document of JP04-366883  
and the English translation

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-366883

(43) 公開日 平成4年(1992)12月18日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/37	3 0 2 Z	7926-5G		
9/33	M	7926-5G		
19/12	J	6447-5G		
G 0 9 G 3/14	Z	9176-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-141626

(22) 出願日 平成3年(1991)6月13日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大田 益夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 佐子 行信

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

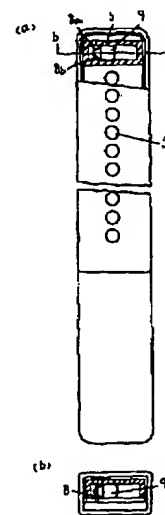
(74) 代理人 弁理士 小堀治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 LED表示器具

(57) 【要約】

【目的】 対称形は勿論のこと、非対称の絵や文字でも同一形状にして表わし、操作者から左、右両面に非対称の絵や文字を同じ形状に見えるようにする。

【構成】 LED群を左右に往復移動させた時、残像現象によって絵や文字がどちら側からでも同じ形に見えるようにしたもので、LED群を所定の間隔で順次点滅させるタイマ回路と、左右往復移動の1周期を測定する計測部と、測定された値に一定の演算を行い、タイマ回路を制御する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】1列に配置した複数個のLED群と、このLED群を左右に往復移動させた時、残像現象によって絵や文字等の表示が見えるようにLED群を所定の間隔で順次点滅させるタイマ回路部と、前記左右への往復移動の1周期を測定する計測部と、前記計測部で測定された値に一定の演算を行って前記タイマ回路部を制御する演算部とから構成され、前記往復移動の1周期により往復移動の中心値と最適の点滅時間を演算することにより、表示内容が常に中央部に表示され、表示の大きさを常に最適値にすることを特徴としたLED表示器具。

【請求項2】演算部により往復移動の右から左と、左から右とで表示タイミングを逆にすることにより、左右対称でない絵や文字等を左右両方の往復移動で表示できる請求項1記載のLED表示器具。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電池を電源としLEDとタイマを利用して、主として夜間に絵や文字にて信号を発するLED表示器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のLED表示器具は図4に示すように電源用電池と、電源スイッチと、1列に配置した複数個のLED群と、このLED群を一定の間隔で順次点滅させるタイマ回路部とからなっていた。

【0003】以上のように構成されたLED表示器具について、以下その動作について説明する。

【0004】まず電源スイッチ12をオンにすると、タイマ群14は図5に示すように各タイミング毎に $T_1$ の一定時間だけオンし、1つの絵または文字の信号を一定時間 $T_1$ 毎にオンし、LED群で点滅表示し、前記LED群を左右に往復移動することで、残像現象を利用して絵または文字を示すことができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記の従来の構成では、往復移動の移動速度に関係なく、一定時間毎 $T_1$ で点滅表示するため、往復移動と点滅表示との同期が取れず、表示が安定しない他、各タイミング毎の点灯時間 $T_1$ を一定としているため、絵や文字が、往復移動の移動速度によって小さくなったり、大きくなったりする。

【0006】また、点灯順序を一定方向からのみ行うため、左右の往復移動で表示しようとした場合、表示内容は左右対称のものしか表示できないという問題があった。

【0007】本発明は、前記従来の問題を解決するもので、左右往復移動の1周期を測定し、これより往復移動の中心値と最適点滅時間とを演算して表示する他、往復移動の方向に合わせて点灯順序を逆にし、表示するようにしたものである。

2

特開平4-366883

【0008】このことにより、常に表示内容が中央部に表示され、表示の大きさが常に最適値で一定し、左右対称でない絵や文字等でも左右両方の往復移動で表示できるようにしたLED表示器具を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明のLED表示器具は、LED群を左右に往復移動させた時、残像現象によって絵や文字等の表示が見えるようにしたLED群を所定の間隔で順次点滅させるタイマ回路と、前記左右往復移動の1周期を測定する計測部と、測定された値に一定の演算を行って前記タイマ回路を制御する演算部から構成されている。

【0010】

【作用】この構成により、表示内容が常に中央部に表示され、しかも表示の大きさを常に最適な一定値にできると共に、左右対称でない絵や文字等も左右両方からの往復移動で表示することが可能になる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0012】図1において、1は電源用電池であり各回路部へ電源を供給する。2は電源用スイッチ、3は基板上に1列状態で配置された複数個のLED群であり、4は前記LED群3を所定の間隔で順次点滅させるタイマ回路部である。5は前記LED群3を左右に往復移動をさせると、これに同期して信号を発生する1周期検出スイッチである。6は検出スイッチの信号を受け、左右往復移動の1周期の時間を測定し、平均化して出力する計測部であり、7は前記計測部6で測定された1周期の時間に一定の演算を行い、前記タイマ回路部4を制御する演算部である。

【0013】以上のように構成されたLED表示器具について、以下その動作を説明する。まず電源スイッチ2をオンにし、LED群3を左右に往復移動すると、検出スイッチ5より1周期ずつ信号を発生する。検出スイッチ5は図3に示すように、1列に配列されたLED群の上部に位置し、左に傾いた時、移動接点8a、8bと固定接点9とが接触しスイッチがONとなる。このON信号の入力から次の入力までの時間を計測部で測定し、この平均化を行う。

【0014】演算部7では、図2に示すように前記の平均化された1周期の時間 $T_1$ より各タイミング毎の点灯時間 $T_c$ を下記の(数1)より算出する。

【0015】

【数1】

$$T_c = C \times T_1$$

$$C \text{ は定数}$$

【0016】また左右往復移動の内、左から右への移動中は中央部に表示するために点灯タイミング時 $T_1$ から表示を開始し、右から左への移動中には $T_1$ から表示を

3

開始できるように(数2)、(数3)より $T_A$ 、 $T_B$ を算出する。

【0017】

【数2】

$$T_A = \frac{1}{4}T_1 + A - \frac{T_c \times B}{2}$$

【0018】

【数3】

$$T_B = \frac{3}{4}T_1 + A - \frac{T_c \times B}{2}$$

Aは中心補正時間

Bは時間方向のLEDフット数

【0019】前記で算出された $T_A$ 、 $T_B$ 、 $T_c$ により前記タイマ回路を制御し、LED群を所定のタイミングで表示する。

【0020】また図2に示すように $T_A$ のタイミングで表示する内容は、 $T_B$ で表示する内容の逆図形で出力するため左右の一連の往復移動において同じ位置に同じ図形が表示される。

【0021】以上のように本実施例によれば左右往復移動の1周期を計測し、これに演算を加え、往復移動の中心値と最適点滅時間を演算し、LED群を点灯して表示

する他、往復移動の方向に合わせて点灯順序を逆にして表示することが出来る。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明のLED表示器具は、常に表示内容が中央部に表示され、表示の大きさも常に最適値で一定し、左右対称でない絵や文字等を左右両方の往復移動で表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のLED表示器具のブロック図

10 【図2】点滅のタイミング図

【図3】(a)本発明の機器の一部を欠載した正面図

(b)(a)のb-b'線に沿った断面図

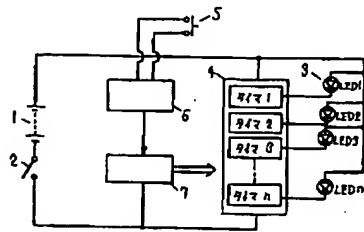
【図4】従来のLED表示機器のブロック図

【図5】そのタイミング図

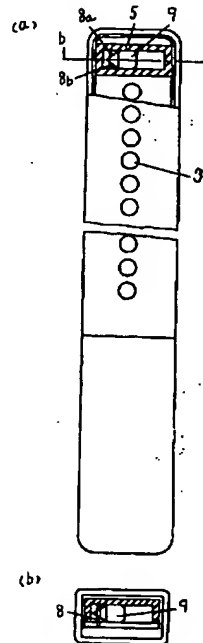
【符号の説明】

- 1 電源電池
- 2 電源スイッチ
- 3 LED群
- 4 タイマ群
- 20 5 1周期検出スイッチ
- 6 計測部
- 7 演算部

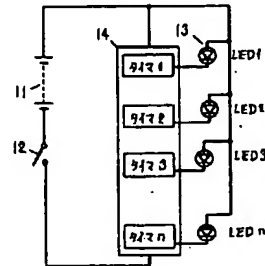
【図1】



【図3】

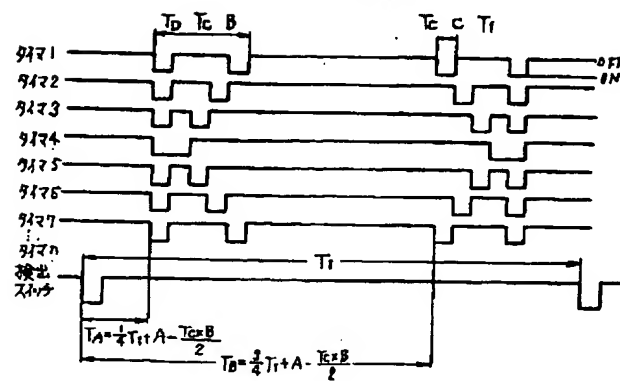


【図4】

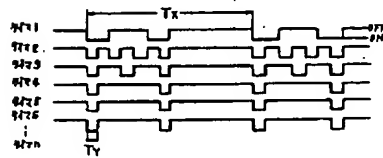


【図2】

A---補正時間  
B---1進表示の時間方向のビット数  
C---定数



【図5】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-366883

(43)Date of publication of application : 18.12.1992

(51)Int.Cl.

G09F 9/37

G09F 9/33

G09F 19/12

G09G 3/14

(21)Application number : 03-141626

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.06.1991

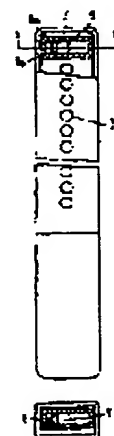
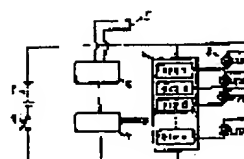
(72)Inventor : OTA MASUO  
SAKO YUKINOBU

## (54) LED DISPLAY INSTRUMENT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To represent even an asymmetrical picture and a character in the same shape and to enable them to be seen in the same shape by measuring one cycle of right-left reciprocal movement, calculating and displaying the center value of the reciprocal movement and an optimum blinking time, and also displaying them in reverse illumination order corresponding to the directions of the reciprocal movement.

**CONSTITUTION:** When an LED group 3 is moved right and left reciprocally, a detection switch 5 generates a signal in each cycle. When the detection switch 5 slants to the left, moving contacts 8a and 8b and a fixed contact 9 contact each other and the switch turns ON. The time from the input of its ON signal to next input is measured and averaged. An arithmetic part 7 calculates the illumination time TC of each timing from the time T1 of one cycle according to  $C(\text{constant}) \times T1$ . Then TA and TB are calculated from  $TA = 1/4 \times T1 + A - (TC \times B)/2$  and  $TB = 3/4 \times T1 + A - (TC \times B)/2$  so that display operation is started at the illumination timing time TA or at TB during the movement from the right to the left, thereby controlling a timer circuit according to the TA, TB, and TC.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

**【TITLE OF THE INVENTION】 LED DISPLAY**

**【WHAT IS CLAIMED IS】**

**【CLAIM 1】**

An LED display, comprising: a group of plural LEDs arranged in one array; a timer circuit part sequentially flashing said LED group in predetermined intervals to allow a display such as picture or character to be seen with an afterimage phenomenon when said LED group is reciprocated between left and right; a measuring part measuring one cycle of the reciprocation between left and right; and a calculating part controlling said timer circuit part by performing certain calculations to a value measured in said measuring part, wherein by calculating a center value of the reciprocation and an optimal flashing timing from the one cycle of the reciprocation, the displayed content is constantly displayed at a center part, and a size of the display is constantly kept at an optimal value.

**【CLAIM 2】**

The LED display according to claim 1, wherein said calculating part reverses a display timing between a shift from right to left and a shift from left to right of the reciprocation so that a picture or character not being symmetrical can be displayed by the reciprocation between left and right.

**【DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION】**

**【0001】**

**【Industrial Availability】**

The present invention relates to an LED display generating a signal in the form of picture or character mainly at night by using battery as power source and using LED and timer.

**【0002】**

**【CONVENTIONAL ART】**

Conventionally, an LED display of type thereof is composed of a battery for power supply, a power switch, a group of plural LEDs arranged in one array, and a timer circuit part sequentially flashing the LED group in predetermined intervals.

**【0003】**

An explanation on the operation of the LED display thus structured will be given below.

**【0004】**

When a power switch 12 is turned on, a group of timers 14 turn the power on for a certain time  $T_1$  at each timing, thereby turning on a signal of one picture or character for each of the certain time  $T_1$ , so that the picture or character is displayed in a flashing manner using the LED group, and by reciprocating the LED group between right and left, the picture or character can be displayed utilizing an afterimage phenomenon.

【0005】

【PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION】

However, in the above-described conventional structure, the flashing display is performed for a certain time  $T_1$  regardless of a shifting speed of the reciprocation, where the reciprocation and the flashing display cannot be synchronized and the displaying is not stabilized. Further, the flashing time  $T_1$  at each timing is constant so that the picture or character becomes smaller or larger according to the shifting speed of the reciprocation.

【0006】

Furthermore, another problem is that the flashing order is only from a certain direction, so that the displaying by the reciprocation between right and left allows displaying only of a displayed content which is symmetrical.

【0007】

The present invention is intended to resolve the above-described problem, enabling displaying by measuring one cycle of a reciprocation between right and left to thereby calculate a center value of the reciprocation and an optimal flashing time, and also enabling displaying by reversing the flashing order in tune with the direction of the reciprocal shift.

【0008】

Accordingly, an LED display is provided in which a displayed content is constantly displayed at center part, the size of the display is constantly kept at an optimal value, and a picture, character, or the like not symmetrical can be displayed by a reciprocal shifting between right and left.

【0009】

【MEASURE TO SOLVE THE PROBLEMS】

In order to attain the above-described object, the LED display of the present invention includes a timer circuit sequentially flashing in predetermined intervals the LED group which is reciprocally shifted between right and left to allow displaying of a picture, character and the like utilizing afterimage phenomenon, a measuring part measuring one cycle of the reciprocal shift between right and left, and a calculating part controlling the timer circuit by performing certain calculations to a measured value.

【0010】

【EFFECT】

With the above-described structure, the displayed content can be displayed at a center part, the size of the display can be constantly kept at an optimal constant value, and a picture, character or the like not symmetrical can be displayed by the reciprocal shifts both from left and right.

【0011】



## 【DETAILED DESCRIPTIONS OF THE PREFERRED EMBODIMENTS】

Hereinafter, an embodiment according to the present invention will be explained with reference to drawings.

### 【0012】

In Fig. 1, 1 designates a battery for power supply supplying power to each circuit part. 2 designates a power switch, 3 is a group of plural LEDs arranged in one array on a substrate, 4 is a timer circuit part sequentially flashing the LED group 3 in predetermined intervals. 5 designates a one-cycle detecting switch which, when the LED group 3 are reciprocated between left and right, generates a signal by synchronizing the reciprocation. 6 designates a measuring part receiving a signal of the detected switch, measuring the time of one cycle of the reciprocation between left and right, and averaging the time and outputting the result. 7 designates a calculating part performing certain calculations to the one-cycle time measured in the measuring part 6, and controlling the timer circuit part 4.

### 【0013】

In the following, an explanation on the operation of the LED display thus structured will be given. When the power switch 2 is turned on and the LED group 3 is reciprocated between left and right, the detecting switch 5 generates a signal for each cycle. The detecting switch 5 is located at an upper portion of the LED group arranged in one array as shown in Fig. 3, and when the switch tilts to left, shift contact points 8a, 8b and a fixed contact 9 are contacted to turn the switch on. The time between the ON signal input and a subsequent input is measured in the measuring part, and is averaged.

### 【0014】

In the calculating part 7, a flashing time  $T_C$  for each timing is calculated from the averaged one-cycle time  $T_1$  as shown in Fig. 2, based on the following formula (Formula 1).

### 【0015】

#### 【Formula 1】

$$T_C = C \times T_1$$

C: constant

### 【0016】

Further,  $T_A$  and  $T_B$  are calculated by Formula 2 and Formula 3 respectively in order to start displaying from  $T_A$  at a flashing timing when the shift is from left to right of the reciprocation, and from  $T_B$  when the shift is from right to left of the reciprocation, so that a display is shown at center part.

### 【0017】

#### 【Formula 2】

$$T_A = 1/4 T_1 + A - (T_C \times B)/2$$

【0018】

【Formula 3】

$$T_B = 3/4 T_1 + A - (T_C \times B)/2$$

A: center adjusted time

B: number of dots of the LED group in the direction of time

【0019】

The above-described timer circuit is controlled using  $T_A$ ,  $T_B$ ,  $T_C$  calculated above, and the LED group is displayed at predetermined timings.

【0020】

Further, as shown in Fig. 2, as to a content displayed at the  $T_B$  timing, the same figure thereof is displayed at the same position in the series of reciprocations between right and left because it is outputted in a reverse figure of a content displayed at  $T_A$ :

【0021】

As described above, in the present embodiment, one cycle of the reciprocation between left and right is measured, calculations thereto are performed, a center value and optimal flashing time for the reciprocation is calculated, and displaying is performed by flashing LED group. Displaying also can be performed by reversing the flashing order in tune with the direction of the reciprocation.

【0022】

#### 【EFFECT OF THE INVENTION】

As has been described, with the LED display of the present invention, a displayed content can be displayed constantly at center part, the size of the display can be constantly kept at an optimal value, and a picture, character or the like not symmetrical can be displayed by the reciprocation between left and right.

#### 【BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS】

【Fig. 1】

Fig. 1 is a block diagram of an LED display of the present invention.

【Fig. 2】

Fig. 2 is a chart showing flashing timings.

【Fig. 3】

Fig. 3(a) is a front view of the equipment of the present invention shown in partially cut manner.

Fig. 3(b) is a sectional view along b – b' line shown in Fig. 3(a).

【Fig. 4】

Fig. 4 is a block diagram of a conventional LED display.

【Fig. 5】

Fig.5 Is a timing chart of the conventional LED display.

**【DESCRIPTION OF CODES】**

1. power supply battery
2. power switch
3. LED group
4. timer group
5. one cycle detecting switch
6. measuring part
7. calculating part